THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Année 1916 — THESE N° 63

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Gaston de CUMONT

Né au Blanc (Indre) le 13 janvier 1884

Ancien interne des hôpitaux de Paris

Des Projectiles de Guerre

Corps étrangers articulaires

Président : QUÉNU, *Professeur*

PARIS

JOUVE & Cie, Éditeurs

15, Rue Racine (VIe)

—

1916

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY
ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologi	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT G. HAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DÉJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU N. HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Hygiène clinique de la première enfance	MARFAN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBÉ (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AUX MIENS

A MES AMIS

A MES COLLÈGUES
TOMBÉS AU CHAMP D'HONNEUR

A MES MAITRES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR QUÉNU

DES PROJECTILES DE GUERRE

Corps étrangers articulaires

INTRODUCTION

Attaché à une formation de génie dont la présence dans la zone des opérations n'a pas été jugée nécessaire au début des hostilités, nous avons cherché à nous rendre utile dans les hôpitaux d'Angers, en attendant l'heure du départ.

M. le Dr Brin, professeur à l'École de Médecine, nous a accueilli avec une extrême bienveillance dans l'une des formations qu'il dirige. Sous sa direction, nous avons eu à donner nos soins à plusieurs blessés militaires présentant des plaies articulaires. Et lorsque M. le professeur Quénu attirait, à la Société de Chirurgie, dans le courant du mois de novembre, l'attention de ses collègues sur les corps étrangers articulaires, nous avions déjà réuni six observations de projectiles de guerre, corps étrangers articulaires. Nous avons eu l'idée d'utiliser ces documents pour notre thèse inaugurale. Notre

maître, M. le professeur Quénu a eu l'obligeance de nous confier trois observations, de même M. le Dr Bazy nous a autorisé à utiliser deux observations récemment publiées par lui. Nous regrettons l'absence de périodiques étrangers à la bibliothèque de l'École de Médecine d'Angers, nous n'avons pas pu, non plus, consulter toutes les collections de journaux de médecine militaire, aussi notre bibliographie risque-t-elle d'être incomplète.

Au terme de nos études médicales, nous remercions tous nos maîtres de leur sollicitude à notre égard, nos premiers maîtres de l'École de Médecine de Poitiers, nos maîtres de l'École de Médecine de Paris. Nous avons été l'interne de MM. les Drs Savariaud, Cunéo, Michaux, de MM. les professeurs Legueu et Quénu, leur valeur professionnelle, scientifique et morale a fixé notre respect et notre affection ; nous souhaitons toujours conserver l'empreinte de leurs enseignements. Nous remercions tout particulièrement M. le professeur Quénu qui n'a pas hésité, malgré ses multiples occupations, à accepter la présidence de notre thèse.

Nous remercions également M. le Dr Brin, d'Angers, qui nous a fourni les premiers éléments de ce travail, a mis sa bibliothèque à notre disposition et a toujours été si bienveillant pour nous, ne nous considérant pas comme un élève, mais bien comme un collègue et un ami.

HISTORIQUE

Notre intention n'étant pas de faire une Revue générale sur la question des corps étrangers « projectiles de guerre » intra-articulaires, mais bien d'étudier avec méthode les observations que nous avons recueillies pour en tirer telle ou telle conclusion au point de vue « conduite chirurgicale », nous serons bref dans l'exposé de cette partie de la question.

Autrefois, avant l'avènement des méthodes antiseptiques, l'infection était la complication habituelle des plaies et à plus forte raison des plaies des articulations ; et si les blessés ne succombaient pas, leur articulation s'ankylosait, alternative la plus heureuse, mais hélas ! la plus rare. Si le chirurgien portait le bistouri sur de tels blessés, ou bien il amputait, ou bien il réséquait, et dans tous les cas le pronostic ne variait guère, la mort était la terminaison habituelle ; d'une façon globale, dans 45 à 55 o/o des cas (Bergmann). La présence d'un corps étranger importait donc fort peu.

Avec l'ère antiseptique, le fait qu'un corps étranger était dans la plaie jouait, évidemment un rôle dans l'intensité des phénomènes infectieux qui écla-

taient à son niveau. Dès lors les chirurgiens ont pris en considération le corps étranger articulaire. Ce corps étranger, d'ailleurs, ils ont eu à s'en occuper surtout lorsque des individus venaient demander leur avis pour des poussées d'arthrites ou d'hydarthrose, des accidents douloureux, qu'ils avaient au niveau d'une articulation qui antérieurement avait été pénétrée par un projectile que l'on avait dédaigné d'enlever.

Nous avons ainsi une quinzaine d'observations ; nous avons aussi des observations de corps étrangers enlevés primitivement. Mais il semble que cette question de l'ablation des corps étrangers, projectiles intra-articulaires, ait peu tenté les auteurs. Dans les traités, nous ne trouvons pas de chapitre spécial sur la question, elle rentre dans celle des plaies articulaires. Pas davantage d'ailleurs dans les guerres récentes, les auteurs de rapports n'ont fourni de remarques spéciales, de statistiques, de conclusions sur la conduite à tenir. Le meilleur travail d'ensemble, nous ne parlons pas de quelques thèses toutes déjà assez loin de nous, est le travail du professeur Quénu qui date de 1910. Récemment, à la Société de Chirurgie, dans une discussion ouverte par notre maître, des observations ont été apportées où chacun donnait les lésions observées, la conduite tenue.

INTRODUCTION

En traitant des projectiles de guerre, corps étrangers articulaires, nous nous bornerons strictement à l'étude des projectiles, balles de fusil, balles de shrapnell ou éclats d'obus arrêtés dans une articulation. Mettant à profit les observations des blessés auxquels nous avons donné nos soins, nous aidant de celles qui nous ont été confiées, nous nous efforcerons de montrer comment se comporte une articulation vis-à-vis d'un projectile, quels troubles ces corps étrangers apportent à son fonctionnement, soit immédiatement, soit tardivement, quelles complications leur présence amène à redouter. Enfin, par l'étude critique des procédés thérapeutiques suivis, — nous voulons dire du moment de l'intervention chirurgicale choisi, — nous montrerons quelle doit être, à notre avis, la conduite à tenir en face d'un blessé qui a un projectile intra-articulaire.

La question eût été plus intéressante si nous avions pu considérer des corps étrangers intra-articulaires, venus de l'extérieur, sans léser squelette ou parties molles, autrement dit si la balle, par exemple,

comme un estéophyte s'était fixée, dans l'intérieur de la synoviale sans traumatiser une partie quelconque de l'article ; mais, il est facile de comprendre qu'une balle de fusil, à plus forte raison une balle de shrapnell ou un éclat d'obus ne peut faire irruption dans une articulation sans blesser les parties molles, sans faire éclater une épiphyse, sans amener du dehors des germes septiques. Aussi, fort souvent, des lésions plus ou moins étendues des parties molles péri-articulaires, une fracture épiphysaire, modifieront la symptomatologie propre du « corps étranger articulaire » et dans ces cas, l'étude des projectiles dans les articulations se présente comme un chapitre des plaies articulaires.

Au point de vue modification anatomique, réaction des tissus de l'article autour d'un projectile, et tolérance de ceux-ci, notre expérience ne dépasse pas trois mois, puisque aucun de nos malades n'a été blessé avant ce laps de temps.

Au point de vue de l'avenir fonctionnel de l'articulation débarrassée de son projectile, notre expérience est nulle, nous faisons abstraction bien entendu des cas dans lesquels il y avait fracture concomittante, tous nos blessés opérés ont quitté l'hôpital dès qu'ils ont pu marcher, et nous ignorons si leur articulation a regagné toute sa souplesse.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

La fréquence des corps étrangers articulaires est fort difficile à déterminer, comme celle d'ailleurs des plaies articulaires. Toutes les statistiques données ne sont pas, en effet, superposables, il faut tenir compte du fait que les différents chirurgiens qui ont donné un pourcentage n'avaient pas, dans leur formation, des blessés également atteints, les uns s'occupaient d'une ambulance, les autres d'un hôpital de l'arrière, les uns voyaient tous les blessés, les autres ne recevaient que des blessés gravement atteints ; de plus, comme nous le verrons, les uns comptaient dans les plaies articulaires les perforations des mains et des pieds, les autres éliminaient les blessures légères ne déterminant aucun trouble sérieux. Il faut tenir compte également du progrès de l'armement, de la vitesse initiale et de la force de pénétration plus grande des balles modernes ; la « présence d'un corps étranger est une complication, dit Cahier, bien plus rare qu'autrefois, bien qu'exceptionnelle, étant donné justement que la balle actuelle, avec sa force de pénétration plus consi-

dérable, sa constitution autre qui la rend indéformable, traverse les tissus sans s'y arrêter ».

Notons, après le professeur Quénu, que les chirurgiens qui ont donné leurs soins à des blessés militaires ont peu fait cas des corps étrangers, projectiles de guerre, intra-articulaires. Ils ont signalé la présence d'une balle, d'un éclat d'obus, les considérant comme facteurs d'une infection éventuelle ; très rares sont ceux qui ont recherché si la présence d'un projectile dans une articulation aggravait la blessure, modifiait la symptomatologie, orientait la décision du chirurgien dans un sens différent. En un mot, les observations de projectiles intra-articulaires sont rares.

Rappelons la fréquence des plaies articulaires :

2 o/o, d'après Fischer, dans la guerre de Crimée ;

6 o/o, d'après Engel et Steimberg, dans la guerre de 1870-1871. Ces auteurs comptent les perforations des pieds et des mains ;

2 o/o, d'après Lardy, dans la guerre russo-turque ;

7 o/o, d'après Bornhaupt, dans la guerre russo-japonaise ;

2,50 o/o, d'après Cahier, dans la guerre du Transval, de Chine et dans la guerre russo-japonaise ;

2,50 o/o, d'après Younge, dans la guerre sud-africaine.

Tous ces auteurs ne donnent pas un pourcentage de corps étrangers articulaires.

Dans les formations sanitaires où nous avons recueilli les éléments de ce travail, formations déjà

assez éloignées du front, nous avons eu : à la Clinique Saint-Louis, 135 blessés, sur ceux-ci quatre plaies articulaires avec deux corps étrangers intra-articulaires ; à l'hôpital n° 11,349 blessés, avec dix-neuf plaies articulaires et quatre projectiles intra-articulaires ; notons qu'à la Clinique Saint-Louis l'un des blessés, le sujet de l'observation V, n'avait pas été d'emblée évacué sur cette formation, mais y avait été adressé secondairement, précisément parce qu'il avait un projectile dans la bouche.

Quel est l'article d'élection pour un projectile ? tous les auteurs reconnaissent que c'est bien dans le genou qu'un corps étranger se rencontre le plus souvent ; par ordre de fréquence ensuite, d'après Cahier, nous notons, le cou de pied, l'épaule, la hanche.

Quels sont les projectiles qui, le plus volontiers s'arrêtent dans une articulation ? des balles de fusil, des balles de shrapnell, des éclats d'obus ?

D'après ce que nous savons, des balles D. et S. employées dans la guerre actuelle, des expériences qui ont décidé de leur adoption, étant donné leur structure, leur forme, leur vitesse initiale, elles ne s'arrêtent qu'exceptionnellement dans les tissus, elles le traversent, produisant des dégâts, ayant des effets explosifs en rapport avec la distance séparant le tireur du blessé. Au contraire, les balles de shrapnells, petite billes de plomb, rondes, dont la vitesse initiale est très réduite dès qu'elles heurtent un corps résistant, étant donné leur constitution et

leur forme d'une part, leur force de pénétration peu considérable d'autre part — puisqu'elle est nulle au delà d'un rayon de 250 mètres de l'éclatement de l'obus — elles tendent à s'aplatir, elles s'arrêtent. Il en est de même pour les éclats d'obus et ici les conditions de fixation dans les tissus des projectiles sont maxima : la force de propulsion est faible et s'épuise rapidement, la forme irrégulière et souvent massive de ces éclats favorise leur arrêt.

C'est donc dire que les balles actuelles tirées à distance moyenne, ne s'arrêteront que rarement dans les tissus, par contre les balles de shrapnells et les éclats d'obus s'y fixeront plus fréquemment et ce seront ces projectiles que nous trouverons comme corps étrangers articulaires ; en effet, sur nos 6 observations personnelles, dans 1 cas seulement il s'agissait d'une balle de fusil et encore celle-ci, avant de devenir intra-articulaire, avait-elle brisé le fémur! Bornhaupt, dans sa statistique établie après la guerre russo-japonaise, nous indique que les balles de fusil restent dans la proportion de 14 o/o dans les tissus, alors que les projectiles d'artillerie y restent dans la proportion de 69 o/o.

Un projectile est intra-articulaire, où siège-t-il ? Il peut être, comme le fait remarquer le professeur Quénu, pariétal ou cavitaire. Le second cas est le moins fréquent, rarement, comme dans notre observation I, le corps étranger est absolument mobile, chez le blessé en question, la balle reposant sous le ligament rotulien à son extrémité rotulienne était pro-

jetée contre la main qui palpait la face externe du genou lorsque de l'autre main on appuyait sur la rotule et le tendon rotulien. Le professeur Delbet au cours de la discussion ouverte récemment à la Société de Chirurgie sur la question des projectiles de guerre, corps étrangers articulaires, cite un blessé dans le genou duquel il sentait nettement une balle en dedans de la rotule ; l'articulation ouverte le projectile a disparu, l'incision avait été faite sur la balle ; quelques jours après la balle est trouvée à la radiographie dans la partie externe de l'articulation sur le plateau tibial; mobile dans l'article elle avait été chassée par la pression du bistouri. D'autres auteurs rapportent des observations dans lesquelles. alors qu'ils sentaient le corps étranger par la palpation au voisinage de la rotu e, ils ont néanmoins été dans l'obligation de sectionner le tendon rotulien et de rabattre la rotule en haut pour aller trouver le corps étranger qui avait filé en arrière dans le champ inter-condylien. Mais, bien que cavitaire, le projectile peut ne pas être mobile et se dérober sous la pression du doigt ; il peut être coincé entre un condyle et le plateau tibial, entre un bord rotulien et un champ condylien (obs. II), appliqué contre une surface osseuse par les plans musculaires (obs. V).

Le plus souvent le corps étranger n'est pas cavitaire, mais il est pariétal, étant alors soit dans les parties molles, soit dans les extrémités osseuses. Ce sont évidemment, et ceci est facile à comprendre, les éléments résistants de l'article qui arrêtent le

projectile, aussi la balle ou l'éclat viennent-ils se loger dans l'épiphyse, la faisant éclater (obs. IX), libérant un fragment osseux (obs. IV) ou décollant le cartilage et le faisant éclater (obs. VIII).

Quels dégâts vont produire balle ou éclat dans une articulation ? Bien qu'il n'y ait pas de lésion osseuse concomitante, le trauma, la dilacération des parties molles et de la synoviale s'accompagnent d'un épanchement intra-articulaire plus ou moins abondant : liquide séro-sanguinolent nous dit l'observation VIII, pus séreux, masses gélatineuses lisons-nous dans l'observation X. Le liquide épanché en général légèrement purulent, roussâtre, marque un certain degré de réaction inflammatoire ; la synoviale, disent les observations, est rouge, enflammée. C'est qu'en dehors de son action traumatisante, le projectile a une action irritante sur les tissus de voisinage. Et cette inflammation locale, elle est plus ou moins vive ; elle s'atténue : c'est ainsi que dans l'observation I, cinquante-quatre jours après la blessure, l'ouverture de la synoviale donnant issue à la balle n'a montré la présence que d' « un dé à coudre de liquide visqueux » ; ou bien au contraire, elle gagne toute l'articulation qui est rouge, tuméfiée (obs. VII, X) et les phénomènes infectieux hâtent l'acte chirurgical. Nous reparlerons plus tard de l'infection dans les plaies articulaires.

Les parties molles, la synoviale sont donc plus ou moins contuses ou dilacérées, et alors qu'avec un projectile sans aspérités comme une balle de fusil ou

encore une balle de shrapnell ces lésions sont minima, avec un éclat d'obus, à surface inégale avec des bords dentelés et acérés, les dégâts sont au contraire beaucoup plus marqués, les tissus mous sont déchirés, broyés, effrités même.

Le cartilage recouvrant les surfaces articulaires est fissuré sur une plus ou moins grande étendue, décollé et creusé en gouttière comme dans l'observation VIII. Ces lésions des surfaces cartilagineuses seraient beaucoup plus intéressantes à étudier à plus longue échéance : une parcelle de cartilage détachée pouvant se comporter comme une véritable souris articulaire ; de plus, au voisinage d'un corps étranger venu de l'extérieur, le cartilage doit réagir, il doit s'user au contact, produire de fausses membranes, enkyster le projectile.

Si les parties molles, l'appareil ligamenteux, les surfaces cartilagineuses sont plus ou moins lésés par le projectile, les extrémités osseuses, les surfaces articulaires autrement dit sont le plus souvent intéressées par la balle ou l'éclat ; la force vive du projectile vient en effet s'épuiser contre l'élément résistant du membre frappé, et c'est évidemment le squelette. Dans presque toutes nos observations nous trouvons une lésion épiphysaire : ou l'os est interrompu dans sa continuité, ou plus souvent un fragment apophysaire est détaché, ou bien encore une extrémité osseuse a éclaté ; enfin, quatrième éventualité la surface articulaire est labourée, creusée en

rigole et dans l'article on trouve une sorte de bouillie de magma osseux.

L'observation I réalise le premier type : la balle après avoir fracturé tangentiellement le fémur est venue buter contre le plateau tibial, restant dans l'articulation.

Le second type est représenté par nos observations VI et IX : dans un cas l'épicondyle et le condyle, dans l'autre un fragment d'un condyle fémoral sont détachés par le projectile.

Nos blessés des observations III et VII réalisent le troisième type : dans ces deux cas il y a fracture esquilleuse de la rotule. Nous éliminons évidemment les grandes mutilations, lorsqu'il s'agit par exemple de l'éclatement d'un genou, de tous ces cas en un mot qui ont nécessité une amputation d'urgence.

Le quatrième type enfin est réalisé par l'observation IV : au cours de l'intervention, le doigt qui explorait l'articulation a rencontré une bouillie osseuse reconnaissable au contact, entourant deux petits fragments de la grosseur d'un petit pois.

A côté de ces cas où un fragment osseux est détaché, où existe une fracture, l'épiphyse peut être seulement fissurée, le projectile est venu se loger dans le tissu spongieux comme cela s'est produit chez le blessé qui a fait l'objet de l'observation IX, la balle encastrée dans le tissu spongieux n'a pu être extraite qu'à l'aide du ciseau à froid ; dans l'observation en question, il y avait en même temps fracture parcellaire d'un condyle avec fragment libre, longue

et large fissure, enclavement du projectile dans l'épiphyse.

De nos observations il ressort que les lésions osseuses sont fréquentes puisque, dans 6 cas sur 11, les épiphyses ont été lésées par le projectile. Notons aussi que la fréquence des lésions osseuses ne nous semble pas liée à telle ou telle variété de projectile ; par contre, une balle ou un éclat ne produisent pas indifféremment telle ou telle fracture, de même que les éclats d'obus et les balles de shrapnell produisent dans les tissus des plaies irrégulières, contuses, alors que les balles de fusil font au contraire des plaies nettes. De même, au niveau du squelette les balles de fusil produisent des solutions de continuité plus nettes je ne veux pas dire non esquilleuses, tandis que les éclats d'obus écrasent plutôt qu'ils ne sectionnent nettement la portion de l'os qu'ils atteignent, et c'est dans ces lésions osseuses par éclats que l'on trouve ces fongosités osseuses, cette sorte de poussière, de bouillie d'os que nous avons signalée en étudiant les différentes variétés de lésions épiphysaires.

Nous n'avons pas jusqu'à présent parlé de l'infection dans les plaies articulaires : il nous faut maintenant montrer le rôle du projectile, corps étranger, dans la marche de l'infection qui peut venir compliquer une plaie articulaire. Dans la plupart de nos observations nous lisons : l'articulation est augmentée de volume, rouge, tendue, douloureuse, le blessé présente une température de 38 ou 39 degrés ; autrement dit le projectile a véhiculé avec lui des

germes infectieux, l'articulation est pleine de pus, il faut d'urgence pratiquer une arthrotomie et drainer la cavité synoviale : ce qui a été fait chez les blessés des observations III, IV, VI, VII. C'est qu'en effet dans plus de la moitié des cas, d'après nos observations, les phénomènes d'infection locale prennent une allure telle qu'ils commandent l'intervention immédiate. On sait avec quelle rapidité s'infecte une séreuse articulaire, rien d'étonnant alors qu'une articulation contenant un corps étranger ayant apporté avec lui de la terre, des parcelles de vêtement s'infecte rapidement. De plus, les blessés n'ont pu avoir un pansement immédiat : le blessé de l'observation II a dû marcher 1.500 mètres, ayant une balle de shrapnell dans le genou avant de se faire panser ; et puis, du moment de la blessure à l'arrivée à l'hôpital d'évacuation, les pansements ont été rares ; pansé le 15 septembre avec le contenu de son paquet de pansement individuel, le blessé V n'a été de nouveau pansé que le 23 à son arrivée à Angers ; du 18 octobre au 25, le blessé VI n'a été pansé qu'une fois ; du 15 octobre au 20, le blessé III n'a été également pansé qu'une fois. Nous devons rappeler enfin les conditions défectueuses dans lesquelles, tout au moins pendant les premiers mois, les malades étaient transportés, de la zone des armées à l'hôpital d'évacuation. Il est un point sur lequel nous devons insister, c'est sur la relation existant entre la nature du projectile et la gravité de l'infection articulaire ; nous l'avons déjà dit : la

balle de fusil qui n'a pas ricoché perfore, sans créer de perte de substance, la balle de shrapnell fait un trou à l'emporte-pièce en tendant à s'aplatir, l'éclat d'obus broie, écrase ; par conséquent, seuls ces derniers projectiles sont contondants. De plus, l'éclat venant d'un obus à fusée percutante apportera de la terre dans les aspérités de sa surface ; enfin, balles de shrapnell et éclats vont amener avec eux des fragments de vêtement dont ils se seront pour ainsi dire coiffés en pénétrant dans le corps. Ainsi comprendrons-nous pourquoi l'infection articulaire a commandé l'arthrotomie immédiate chez les blessés des observations III, IV et VI atteints, les deux premiers par un éclat d'obus, le dernier par une balle de shrapnell ; au contraire, les blessés des observations I et XI attendront, le premier 55 jours, le second 24 jours, avant d'être débarrassés de la balle de fusil qu'ils ont dans le genou, et pendant ce laps de temps leur articulation a été indemne de tout symptôme notable d'infection : le genou était normal dans l'observation I, la plaie était fermée ; le genou redevenu d'aspect normal dans l'observation XI.

Jusqu'à présent nous n'avons eu en vue que les dégâts immédiats produits par un projectile dans une articulation. Il serait fort intéressant d'étudier les modifications anatomiques, qu'à longue échéance, un corps étranger venu de l'extérieur provoque dans une articulation ; sur ce point, malheureusement, notre expérience est fort limitée, nous avons enlevé le plus tôt possible le projectile que nous savions

être dans le genou, le coude ou la hanche de nos blessés.

L'orifice d'entrée d'une plaie par balle de fusil se cicatrise rapidement (obs. I et XI) ; par contre, l'orifice d'entrée d'une blessure par balle de shrapnell ou éclat reste suintant sans tendance à la cicatrisation (obs. II et IV). La présence d'un éclat, d'une balle de shrapnell entretient la suppuration avec poussées de température et recrudescence des phénomènes locaux, nécessitant une intervention chirurgicale. D'une façon générale, on peut dire, nous semble-t-il, qu'une balle de fusil peut demeurer dans une articulation sans amener de troubles infectieux ; par contre, on sera toujours amené, et dans un délai assez proche, à enlever d'une articulation un éclat d'obus ou une balle de shrapnell, car la suppuration ne se tarira pas spontanément.

Les surfaces cartilagineuses, la synoviale réagissent par la production d'adhérences : chez les deux malades de Sébileau, deux mois après la blessure, l'adhérence des surfaces articulaires était telle que, sous chloroforme, le chirurgien voulant fléchir le genou avait peur de fracturer l'une des extrémités osseuses.

Des complications lointaines : hydarthrose à répétition, poussées d'arthrite liées à l'irritation chronique par contact, nous ne savons rien, mais nous serons obligé de discuter ces éventualités en étudiant le traitement des plaies articulaires.

De même, nous n'avons pas vu de projectile

enkysté comme l'était le corps étranger dans l'observation d'Hassler ; nous ne savons pas davantage si un corps étranger primitivement enkysté peut devenir libre dans l'articulation comme l'a vu le professeur Quénu.

SYMPTOMATOLOGIE

DIAGNOSTIC

Nous serons assez bref sur le chapitre de la symptomatologie car nos observations ne nous ont rien signalé de bien particulier ; nous nous efforcerons de montrer comment tel ou tel ensemble de symptômes nous a semblé réclamer telle ou telle conduite chirurgicale, et, puisqu'à notre avis — que nous défendrons au chapitre suivant — il faut le plus tôt possible débarrasser une articulation du projectile qui y siège, nous montrerons quel ensemble de troubles, de modifications dans le jeu normal de l'articulation dicte cette conduite.

Nous devons tout d'abord distinguer les cas où existe une infection articulaire marquée par les signes locaux de toute inflammation : tumeur, rougeur, etc... et par des signes généraux : température, atteinte de l'état général du sujet qui dénote l'intensité de l'infection, et les cas où n'existe pas d'infection articulaire : nous disons où n'existe pas d'infection articulaire par opposition aux cas précédents ; car, à un degré plus ou moins léger, il y a toujours infection

de l'article qui se traduira plus ou moins médiatement par des poussées d'arthrite, d'hydarthrose, par la production d'adhérences, tous phénomènes morbides qui justement vont légitimer notre manière de concevoir le traitement.

Il y a infection articulaire : prenons comme exemple le blessé de l'observation VI, nous n'avons d'ailleurs que l'embarras du choix. Atteint au coude le 18 octobre, notre blessé est pansé une première fois, dans la demi-heure qui a suivi la blessure, avec le contenu de son paquet individuel ; une seconde fois, nouveau pansement sec et enfin à Angers, lorsqu'il arrive à l'hôpital d'évacuation le 25 octobre, on lui fait un pansement humide ; total : trois pansements en huit jours. A ce moment la plaie, orifice d'entrée du projectile, a mauvais aspect ; autour de la perte ds substance existe une bordure, un liséré noirâtre, le pourtour est ecchymotique, la plaie suinte, le coude est uniformément augmenté de volume, disparition des saillies et méplats, la rougeur est générale, plus marquée autour de la plaie, le coude est en flexion immobilisé à 120 degrés environ, l'avant-bras est en pronation. Il existe du gonflement du dos de la main, de l'avant-bras et du bras jusqu'au milieu de celui-ci. Le blessé souffre spontanément, l'exploration est fort douloureuse, on se doute qu'il existe une fracture, mais on ne peut rechercher son siège de peur d'éveiller une douleur trop vive, le blessé suit des yeux les doigts du chirurgien dans leur exploration. La température est à 38 degrés. La radiogra-

phie nous montre que l'épicondyle et le condyle sont détachés de l'épiphyse humérale, il existe une balle de shrapnell dans la gouttière épicondylo-trochléenne. Les phénomènes infectieux ne s'atténuent pas, au contraire, l'empâtement du coude, l'œdème du bras augmentent, la température se maintient entre 38 et 39 degrés.

Le lendemain 27 octobre on fait une arthrotomie large qui, en permettant de passer deux gros drains de part en part du coude, vide la cavité synoviale, évacuant plus d'un verre à Bordeaux de pus ; de plus, la balle de shrapnell est retirée et avec elle on ramène un morceau d'étoffe rond dont le diamètre égalait le sien et dont elle s'était coiffée en pénétrant dans le coude.

Les observations III, IV, VII, VIII, sont superposables : dans tous ces cas, les blessés avaient une température plus ou moins élevée, il y avait très nettement infection articulaire et dans tous ces cas la conduite tenue a été la même : arthrotomie permettant l'évacuation du pus et le drainage de la cavité synoviale, recherche du projectile, ablation des fragments osseux libres, désinfection soigneuse. La suppuration peu à peu a diminué, puis a cessé ; quelquefois une contre-incision a été nécessaire. Chez deux malades, le projectile n'a pu être enlevé à une première intervention (obs. IV, V) ; après drainage, la suppuration bien que diminuant n'a pas cessé, et on est obligé, chez ces deux blessés, d'explorer une seconde fois l'articulation atteinte pour

retrouver le projectile dont la présence alimente la suppuration. Le blessé IV est opéré cinquante jours après la première tentative et son projectile est enlevé ; le blessé V est endormi, de nouveau opéré soixante-cinq jours après la recherche infructueuse, et débarrassé de la balle de shrapnell qu'il a dans la hanche. Ces deux blessés voient leur suppuration se tarir rapidement ; quinze jours après la seconde intervention le blessé IV marche avec des béquilles.

La nature du projectile joue un rôle dans l'intensité des phénomènes infectieux au niveau d'une séreuse articulaire comme en tout autre point du corps. Nous l'avons déjà répété, et cela est fort connu. Lorsque dans une articulation le corps étranger est un éclat d'obus qui entraîne avec lui de la terre, des fragments de vêtements — autant de corps étrangers septiques surajoutés — l'infection éclatera, d'emblée assez prononcée ; au contraire, une balle de fusil ne donnera jamais lieu au tableau clinique des blessés (obs. III, IV, VI, VII), et l'on peut dire que si l'infection articulaire est presque constante lorsque le corps étranger venu du dehors est un éclat d'obus, elle est moins fréquente lorsqu'il s'agit d'une balle de shrapnell et enfin beaucoup plus rare lorsque le projectile est une balle de fusil.

Voyons maintenant les quelques particularités que peut présenter la symptomatologie des corps étrangers articulaires lorsqu'il n'y a pas d'infection ; nous voulons dire : il s'agit d'un blessé qui n'a pas

de température, dont le genou n'est ni rouge, ni notablement gros et empâté, en un mot d'un blessé qui n'a aucune réaction inflammatoire notable au niveau d'une articulation contenant un projectile. Il s'agit toujours alors de blessés qui souffrent d'une articulation immobilisée en extension ou en légère flexion, contenant un épanchement hydarthrosique. Le symptôme subjectif douleur, le signe objectif épanchement sont plus ou moins marqués chez tel ou tel blessé : ils sont constants.

La douleur la plus caractéristique est celle due au coincement du projectile entre deux plans osseux : continue chez le blessé II, elle était accrue et devenait intolérable lorsqu'on tentait d'imprimer un mouvement quelconque à l'articulation atteinte, de même lorsque du doigt on pressait en un point qui répondait au siège du projectile sous le bord rotulien : c'était une douleur exquise très localisée intense. Cette douleur existait également chez les blessés VIII et XI qui avaient un projectile interposé entre le plateau tibial et les condyles fémoraux ; c'est le signe le plus constant ; très vive, localisée, accrue par la pression, par les mouvements provoqués, nous la retrouvons dans toutes nos observations. Elle existait également et présentait les mêmes caractères dans l'observation rapportée par Morestin au début de décembre à la Société de Chirurgie.

L'épanchement intra-articulaire ne manque presque jamais, mais l'article est gros, non pas parce qu'il y a œdème, empâtement d'origine lymphangi-

tique, mais bien parce qu'il y a eu traumatisme des éléments de l'articulation, déchirure, et le liquide épanché peut être simplement hydarthrosique, parfois séro-purulent ; dans d'autres cas (obs. I), de l'incision de la synoviale il s'écoulera quelques centimètres cubes de liquide visqueux. Cet épanchement, comme tous les épanchements traumatiques, diminue, ou bien il peut secondairement s'infecter. L'abondance en est variable, d'un dé à coudre (obs. I) à un verre à Madère (obs. II).

Ordinairement, dès le moment où il a été touché, le blessé n'a pu se servir de son articulation, néanmoins, s'aidant de son fusil, le blessé II a pu marcher 1.500 mètres. L'articulation est immobilisée plus ou moins, d'autant plus évidemment que sont plus étendues les lésions concomitantes des parties molles ou des extrémités osseuses. Le coude du blessé VI était immobilisé en flexion, la hanche du blessé V en extension, le genou des blessés III et IV en extension, le genou du blessé II en flexion très légère, mais ici il y avait coincement de la balle de shrapnell entre le bord rotulien et le champ correspondant du condyle fémoral limitant ainsi l'extension. De toute évidence la situation du projectile entre les surfaces articulaires explique telle ou telle position vicieuse et l'on ne peut la réduire, le blessé souffre atrocement.

Nous n'avons pas à redire ce que nous avons déjà dit à propos de la nature du projectile dans ses rapports avec l'acuité des symptômes. Les balles de

fusil peuvent être conservées dans une articulation et être bien tolérées : notre blessé I avait une balle de fusil allemand dans le genou, sous la pointe de la rotule, et sa fracture de cuisse consolidée, il ne s'est jamais plaint de son genou, la palpation permettait de sentir le projectile, l'épanchement intra-articulaire était presque nul. Le malade de Morestin a marché, ayant dans le genou deux corps étrangers et le lingot métallique constituant la balle et son enveloppe, il est vrai qu'ils n'étaient pas entre les surfaces articulaires, mais bien sous les insertions capsulaires.

Nous avons donc deux choses à retenir comme petits signes de corps étrangers intra-articulaires, à savoir : l'épanchement constant, séreux ou séro-sanguinolent et la douleur exquise jointe à l'impossibilité absolue de mouvoir l'articulation lorsque le projectile est coincé entre deux surfaces articulaires.

Dans les observations IV et V, le projectile n'avait pu être enlevé à une première tentative, jusqu'à la seconde intervention l'orifice d'entrée du projectile suppurait, tout le membre était œdématié, le blessé ne pouvait faire aucun mouvement.

Cet œdème du membre blessé ne nous a pas permis, chez les deux malades qui ont conservé cinquante à soixante jours leur projectile, de noter l'atrophie musculaire. Chez le blessé I qui a conservé plus de six semaines sa balle dans le genou, nous n'avons pas pu, non plus, noter l'état de sa musculature, car

nous l'avons dit, notre blessé avait, en même temps, une fracture de cuisse.

Pas davantage chez ceux de nos blessés qui ont gardé leur projectile nous n'avons noté la disparition complète des douleurs, de l'œdème, en un mot la *restitutio ad integrum*, pas plus, et pour la raison qui précéde, nous n'avons noté de poussées d'arthrites, des épanchements à répétition que les auteurs ont signalés. La raison en est que nous n'avons pas eu à suivre au delà de deux mois de tels blessés, et puis, notre méthode a consisté à débarrasser le plus tôt possible une articulation du projectile qui y était.

Le diagnostic de la présence d'un projectile est chose facile : le trou unique fait supposer qu'un corps étranger s'est arrêté dans la région atteinte et l'examen radiographique, en assurant le diagnostic, permet de repérer le projectile.

TRAITEMENT

La question à résoudre est la suivante : un blessé, porteur d'une plaie articulaire, a dans une articulation un corps étranger : balle ou éclat, doit-on rechercher et extraire le projectile et quel moment doit-on choisir pour pratiquer cette extraction ?

En compulsant les documents fournis par les chirurgiens d'armée : traités, rapports ou articles, nous n'avons que des éléments bien insuffisants pour apporter une réponse à cette question ; la plupart des auteurs, ou bien passent sous silence cette complication d'une plaie articulaire, ou bien ne semblent pas avoir d'opinion bien nette. C'est, qu'en effet, comme le fait remarquer le professeur Quénu, dans ce que l'on peut appeler la période ancienne de la « période chirurgicale », c'est-à-dire avant l'ère antiseptique, il y avait des blessés, dont les plaies ne s'infectaient pas et on se gardait bien alors d'y toucher, qu'un corps étranger soit ou non resté dans la blessure ; et des blessés porteurs de plaies qui s'infectaient amenant des accidents graves terminés par la mort ou conduisant à des opérations mutilantes ; et, dans le cas qui nous occupe, comme il ne

pouvait être question du retour à l'état normal du jeu articulaire, le corps étranger, balle ou éclat, intéressait peu le chirurgien. Si celui-ci signalait la présence d'une balle dans une articulation et notait la conduite observée, il ne s'attachait pas à tirer telle ou telle conclusion. Legouest, dans son *Traité de Chirurgie d'Armée* qui date de 1872, Andrews et Conner dans *l'Encyclopédie de Chirurgie* de 1882, s'inquiètent surtout de la question du traitement chirurgical des plaies articulaires et discutent, se basant sur les statistiques, la valeur comparative de l'amputation ou de la résection. Dans les guerres qui ont précédé « l'ère antiseptique », les blessés succombaient à l'infection ou bien, si l'infection avait une tendance à se localiser, l'articulation, réséquée ou non, s'ankylosait ; ce que disait Dupuytren était l'éventualité la plus heureuse mais la plus rare. Si donc, après avoir à grand'peine sauvé son malade, le chirurgien n'avait d'autre objectif que d'ankyloser l'articulation lésée, il est évident que la question du corps étranger intra-articulaire devenait sans intérêt. Nous n'avons donc pas à discuter la valeur de la résection qui a eu de si chauds partisans parmi les chirurgiens allemands après la guerre du Schleswig-Holstein et parmi les chirurgiens américains, dont il nous suffira de citer Ashhurst, Hamilton, les Gross, et qu'a, au contraire si violemment battue en brèche Sébillot, basant son expérience sur la guerre de 1870. Dans cette conception du traitement des plaies arti-

culaires, la présence d'un corps étranger n'entrait pas en ligne de compte.

Par contre, à l'heure actuelle, avec le degré de perfection qu'a atteint la technique chirurgicale, alors que nous pouvons lutter contre l'infection, il nous est permis d'être conservateurs et d'envisager à côté du traitement chirurgical non-mutilant des plaies articulaires, le traitement du projectile,corps étranger articulaire. Et pourtant, la présence d'un corps étranger dans une plaie est une complication bien plus rare qu'autrefois, nous le comprenons facilement étant donné ce que nous savons des projectiles modernes : « un projectile lancé à grande vitesse, disait, il y a plus de trois cents ans, Ambroise Paré, traverse le corps comme un coup de foudre ».

Voyons l'opinion des auteurs modernes : « la recherche et l'extraction primitive, dit Cahier dans l'article *Plaies articulaires* du *Traité de Chirurgie*, des corps étrangers restés dans les plaies : balle, éclat sont à rejeter ; il est non pas inutile, mais surtout mauvais de les retirer hâtivement.

Suzudi, dans ses notes sur la guerre navale russo-japonaise, regarde les éclats d'obus comme aseptiques, et a vu de nombreux cas de guérison par première intention.

Au cours d'une discussion provoquée à la Société de Chirurgie par le professeur Quénu, en novembre et décembre 1914 sur la question des projectiles de guerre, corps étrangers articulaires, la plupart des membres de la Société se sont déclarés unanimement

pour l'ablation aussi rapide que possible des corps étrangers intra-articulaires venus de l'extérieur. MM. les professeurs Quénu et Delbet, MM. les Drs Bazy, Walther, Sebileau, J.-L. Faure, Morestin ont apporté des observations et montré qu'en débarrassant une articulation de son corps étranger, et ce faisant dès l'évacuation du blessé, c'est-à-dire dès son arrivée dans un centre chirurgical, on pouvait espérer obtenir la restitution *ad integrum* du jeu de la jointure, à condition, bien entendu, que les dégâts articulaires, les lésions osseuses soient légers.

Nous avons observé, quant à nous, 6 cas de projectiles intra-articulaires. Malheureusement, dans la moitié de nos observations, des lésions osseuses juxta-articulaires rendent douteuse l'intégrité fonctionnelle ultérieure de l'articulation atteinte, de plus, nos blessés ont été envoyés, ou bien dans des dépôts de convalescents, ou bien chez eux, achever leur guérison, si bien que, pour la plupart d'entre eux, nous ignorons si leur articulation que nous avons vue récupérer peu à peu ses mouvements a actuellement un fonctionnement normal. Néanmoins, nous avons suivi six malades, nous avons étudié avec soin les observations qui nous ont été confiées et il nous semble que le traitement chirurgical des corps étrangers articulaires doit être ainsi envisagé :

Il est des cas à propos desquels aucune discussion n'est possible, nous voulons parler des projectiles intra-articulaires avec infection : observations III, VII, VIII. Il s'agit d'une articulation pleine de pus,

d'un phlegmon en voie d'extension ; l'arthrotomie large est la seule conduite possible : elle permet l'évacuation du pus, le lavage de l'articulation, l'ablation des esquilles, des fragments de vêtements, du projectile, elle assure le drainage de la cavité synoviale. A la suite de l'intervention, la température tombe, l'œdème, la lymphangite s'atténuent. Il arrive, et nos observations IV et V reproduisent ce cas, que le projectile n'a pu être enlevé : ou bien ultérieurement il tombe dans le pansement, ou bien, après repérage soigneux, le chirurgien est obligé, car ce corps étranger entretient la suppuration, de rechercher une seconde fois le projectile et de l'extraire. Disons d'ailleurs que, dans la première intervention, le chirurgien se proposait d'ouvrir un phlegmon, de drainer l'articulation, il devait évidemment l'explorer, la débarrasser des esquilles libres, des corps étrangers qu'il y rencontrait ; mais, s'il ne trouvait pas le projectile, il ne devait pas s'attarder à le rechercher, son but qui était d'ouvrir et de drainer une articulation était atteint.

Abordons maintenant nettement la question : il ne s'agit plus « d'infection articulaire » de cas ou d'urgence l'arthrothomie s'impose, il s'agit de blessés qui ont un projectile dans le genou ou la hanche — nous prenons les observations types II et V — leur articulation n'est le siège d'aucune réaction bien vive, ils n'ont pas de température, doit-on pratiquer l'extraction du projectile et à quelle époque ?

On doit extraire le projectile parce que, lorsqu'il

s'agit de balles de shrapnell, d'éclats d'obus, tant que ces corps étrangers demeurent dans la plaie, la suppuration ne s'arrête pas, nos observations IV et V le prouvent, le projectile n'avait pu être retiré lors d'une première intervention et, malgré le drainage de la cavité articulaire, la suppuration ne se tarissait pas ; on enlève le corps étranger et rapidement on voit diminuer puis cesser l'écoulement purulent. Et puis, la radiographie ne montre pas s'il existe des corps étrangers comme des fragments de bois, de vêtements, de cuir conjointement au morceau métallique et c'est seulement en explorant l'articulation que l'on se rendra compte de leur présence. Plus on différera l'intervention, plus on aura de chances de voir se produire les modifications anatomiques inhérentes à toute inflammation chronique ; production d'adhérences unissant les différentes portions de la synoviale, — on se rappelle les deux malades dont parlait Sebileau à la Société de Chirurgie en décembre 1914, les surfaces articulaires fémorale et tibiale étaient si bien soudées qu'en voulant fléchir le genou l'opérateur avait l'impression qu'il allait fracturer une épiphyse, et cela à peine six semaines après la blessure, — aspect dépoli, friabilité des cartilages, propagation de l'inflammation aux épiphyses, ostéomyélite : toutes modifications infectieuses qui rendront certaine l'ankylose de l'articulation malade.

Quand bien même la réaction inflammatoire serait nulle, le sujet n'en serait pas moins exposé à voir se

produire les accidents qui ont poussé les malades de Quénu, de Bergmann, d'Hassler, de Mauclaire à avoir recours au chirurgien : poussées d'hydarthrose, d'arthrite, accidents douloureux empêchant la marche. Il faut encore compter avec l'articulation atteinte : toutes nos observations nous montrent qu'il s'agit le plus souvent du genou ; or, s'il peut être moins gênant d'avoir des poussées d'arthrite dans un poignet, il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'une articulation comme le genou ou la hanche.

Il faut également compter avec la situation du projectile : ainsi la radiographie nous a situé le corps étranger du blessé II entre la rotule et le champ fémoral coincé et plaqué par la contracture du quadriceps entre ces deux surfaces osseuses ; l'éclat du blessé IV, d'après les radiographies prises sous différents angles et entre le plateau tibial et la trochlée fémorale : ces deux blessés, à moins du déplacement du projectile qu'ils ont dans le genou, ne pourront jamais marcher, leur balle ou leur éclat coincé empêche tout mouvement de l'articulation.

L'examen de nos observations nous semble justifier cette manière de voir : nos blessés IV et V ont vu la suppuration s'atténuer avec l'extraction du projectile, leur articulation commence à effectuer quelques mouvements de jour en jour plus amples ; les blessés I, VIII, IX marchent presque correctement en quittant l'hôpital ; le blessé II redressait son genou quelques jours après l'opération alors

qu'avant celle-ci il avait une articulation immobilisée en flexion.

Quand doit-on extraire un projectile ? Il est d'abord des mots sur la signification desquels on doit se mettre d'accord. Il est question « d'ablation primitive », « d'extraction hâtive. »

Il faut partir de ce principe : un corps étranger articulaire tel qu'un projectile de guerre, fragment métallique souillé, doit être enlevé afin d'éviter les accidents infectieux immédiats et médiats, les séquelles dont nous avons parlé, et enlevé le plus tôt possible, pour rendre à une articulation, avec le maximum de chances, son fonctionnement régulier.

Pour atteindre ces résultats, il faut évidemment que le chirurgien appelé à donner ses soins au blessé soit dans certaines conditions : milieu convenable, matériel chirurgical nécessaire, possibilité de suivre le blessé tout au moins pendant quelques jours, de faire les premiers pansements. Bien entendu, s'il n'y a pas possibilité d'apprécier le point où siège le projectile, si, une radiographie n'a pas permis de le repérer, l'opérateur risque non seulement de ne pas trouver le corps étranger, mais encore, en cherchant à l'aveugle, en prolongeant cette recherche, d'accroître les chances d'infection. Nul n'ignore que la plus vigoureuse asepsie doit présider à l'exploration chirurgicale d'une articulation. Aussi les auteurs qui déplorent l'extraction hâtive, vu les conditions déplorables dans lesquelles on se trouve dans les zones les plus rapprochées du champ de bataille,

sont-ils d'une telle opinion parce qu'ils considèrent que l'infection de l'articulation explorée est presque fatale. Aux postes de secours, aux relais avant l'hôpital d'évacuation, ambulance divisionnaire, ambulance de corps d'armée, on est évidemment, d'autant plus que l'on se rapproche davantage des formations du front, dans des conditions déplorables pour intervenir. Le blessé de l'observation IV est opéré dans de semblables conditions, le projectile peut être retrouvé. Ce que l'on peut et doit faire c'est inciser, drainer dès que par l'ensemble des phénomènes locaux et généraux, on a la certitude de l'infection de l'articulation.

Dès que le blessé sera dans un hôpital de l'arrière, le diagnostic de corps étranger articulaire posé, le repérage soigneusement fait par la radiographie, il faudra alors intervenir le plus tôt possible. On ne doit pas voir de ces blessés dont le séjour se prolonge à l'hôpital parce qu'ils ont une suppuration plus ou moins légère mais interminable par l'orifice d'entrée du projectile, il ne faut pas abandonner l'idée d'intervenir parce que les symptômes locaux : gonflement ou douleur s'atténuent, ou parce qu'aucun symptôme ne manifeste la présence du corps étranger.

Le blessé aura plus ou moins tardivement des accidents douloureux, des poussées d'hydarthrose ou d'arthrite et tôt ou tard il aura recours au chirurgien : les observations rassemblées par le professeur Quénu dans son article de *la Revue de Chirurgie* de 1910, nous le démontrent. Quant à nous, nous

n'avons jamais eu à regretter d'avoir opéré : notre blessé II, opéré le lendemain de son arrivée, quitte l'hôpital six semaines après, marchant sans canne, notre blessé IV voit sa plaie opératoire se réunir par première intention et se lève quinze jours après l'intervention alors qu'il suppurait depuis plus de six semaines ; notre blessé V mobilise sa hanche moins de six semaines après l'ablation du projectile.

Chaque fois que nous avons dû opérer, nous avons pris les précautions d'asepsie les plus rigoureuses, nous avons pratiqué l'intervention les mains gantées, après désinfection soigneuse du champ opératoire. Nous avons fait en sorte de réduire au minimum l'exploration digitale, nous avons recherché les fragments de vêtements presque toujours entraînés par l'éclat ; nous avons toujours retiré les fragments d'os libres dans l'articulation, nous les avons amenés à la curette ; une fois nous avons lavé l'articulation à l'éther, nous n'avons eu qu'à nous en louer. Deux fois (blessés I et II) nous n'avons pas drainé, les opérés sans élévation thermique ont fait un épanchement fugace évidemment hydarthrosique. En général, nous avons drainé, mettant un tout petit drain que nous enlevions au premier pansement. Dans la mise du drain comme dans son ablation, notre conduite était dictée par les circonstances. Dans aucun cas, nous n'avons eu à faire sauter des points de suture ou à inciser une collection secondaire.

Lorque nous nous trouvions en face d'une fracture juxta-articulaire, nous avons eu à nous louer de l'immobilisation plâtrée ; nous avons fait des plâtres-fenêtres, des plâtres amovibles. Nous avions bien soin de faire cette immobilisation aussi brève que possible pour éviter l'ankylose.

Dès que nos blessés n'ont plus eu de pansement, nous nous sommes astreints à leur faire faire plusieurs séances par jour de mobilisation spontanée et forcée en même temps que les masses musculaires étaient soigneusement massées. Nous avons insisté sur ces séances de culture physique de mécanothérapie articulaire (nos mains remplaçant les appareils spéciaux). Nos blessés ont fait de l'œdème malléolaire, de l'épanchement intra-articulaire ordinairement fugaces. Le plus tôt possible, nous remplaçions les béquilles par deux cannes et nous incitions toujours davantage nos convalescents à mobiliser sans cesse leur articulation malade ; nous constations tous les jours les progrès accomplis : tel qui ne pouvait fléchir son genou la première fois qu'il s'est levé, (blessé II), montait et descendait dix marches de l'escalier conduisant à l'étage supérieur un mois après.

Nous n'avons pas eu à sectionner le tendon rotulien comme l'a fait le professeur Quénu en recherchant un projectile, nous l'aurions fait le cas échéant ; dans l'observation en question le blessé marchait fort convenablement en quittant l'hôpital.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (Personnelle)

E. P..., soldat au 124e d'infanterie, âgé de trente ans.

Est blessé au bras droit et à la jambe gauche, sa compagnie étant attaquée de front et de flanc par l'infanterie ennemie le 4 novembre à Antechy dans la Somme. D'après lui l'ennemi tirait de 700 mètres environ.

Il est pansé une heure après avec son pansement individuel. Conduit au poste de secours puis à l'ambulance où il est pansé de nouveau, il est évacué le 6 novembre par train sanitaire et arrive le 8 à Angers.

Le blessé présente les blessures suivantes :

1° Fracture de l'humérus droit à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, l'orifice probable d'entrée de la balle est situé face antérieure de l'avant-bras à trois travers de doigt du pli du coude, l'autre orifice face externe du bras en son milieu;

2° Fracture de la cuisse gauche au-dessus des condyles; projectile entré face postérieure de la cuisse en son milieu, à un travers de main du pli de flexion. Pas d'orifice de sortie. En palpant le genou qui contient un très léger épanchement, on croit sentir au-dessous de la rotule et un peu en dehors

de son sommet un projectile qui est poussé en dehors, comme éjaculé, lorsque d'un doigt on appuie fortement sur le tendon rotulien.

Le blessé à son arrivée a une pneumonie double et reste une semaine avec une température à 40 degrés.

Le 16 novembre, crise pneumonique.

Immobilisation de son bras dans un plâtre (à la radiographie on a constaté une fracture oblique du cubitus avec de nombreuses esquilles).

Sa fracture de cuisse est traitée par l'extension continue (Tillaux modifié), le genou maintenu en extension. La radiographie nous a montré ce qui suit : la balle entrée face postérieure de la cuisse a séparé la diaphyse de l'épiphyse, puis est passée entre les deux condyles (fracture à trois fragments, pas d'esquilles); elle est actuellement (radio de face et de profil) intra-articulaire au-dessous et en dehors de la rotule, sa pointe dirigée en bas est légèrement en dehors, appliquée contre le plateau tibial en un point qui correspond au paquet adipeux antérieur, au-dessous de la partie externe du tendon rotulien.

L'épanchement se résorbe en quelques jours.

L'orifice d'entrée de la balle était cicatrisé à l'arrivée.

L'extension retirée au bout de quarante jours, on pratique le 29 décembre, sous chloroforme, l'ablation de la balle ; il s'écoule un dé à coudre de liquide, trois crins sont mis sur l'incision.

Le genou augmente un peu de volume, le 4 janvier on enlève les fils, l'épanchement disparaît peu à peu.

Massage et mobilisation.

8 janvier. — Aucun épanchement dans le genou, flexion

presque à angle droit sans réveiller de douleurs ; de lui-même le blessé ne peut fléchir son genou au delà de 55 degrés.

15 janvier. — Quelques craquements articulaires, aucun épanchement, le blessé se lève depuis trois jours et marche avec des béquilles, il fléchit de lui-même le genou à angle droit, pas d'atrophie musculaire.

OBSERVATION II (Personnelle)

Louis F..., soldat au 79e régiment d'infanterie, âgé de vingt-deux ans.

Blessé le 15 octobre près de Soissons, a pu faire, en trois quarts d'heure, 1.500 mètres environ, s'appuyant sur son fusil, pour gagner le poste de secours, dès ce moment n'a pu redresser son genou.

Évacué, il arrive à Angers, hôpital n° 11, le 20 octobre.

On constate : face postéro-interne du genou gauche l'orifice d'entrée d'un projectile autre qu'une balle : orifice contus, ayant les dimensions de l'empreinte de l'index, ecchymose étendue tout autour. A quatre travers de doigt en avant de cette plaie, point très douloureux à la pression, en arrière de l'extrémité inférieure la rotule, au-dessus de l'interligne articulaire, point qui doit correspondre au projectile que l'on ne sent pas. Épanchement intra-articulaire de moyenne abondance. Le blessé détache facilement son talon du plan du lit ; son genou est fléchi de 40 degrés sur l'horizontale, il ne peut être redressé spontanément ni par manœuvres de force qui arrachent des cris au patient. Pas de température.

Radiographie le jour même : il existe (radio face et profil)

une balle de shrapnell au-dessus de l'interligne, plaquée contre la partie antérieure de la face externe du condyle interne que le projectile a labouré du point d'entrée jusqu'au point où il siège.

Le lendemain 21 octobre, ablation sous cocaïnisation de la balle qui reposait au point où la pression éveillait une douleur exquise ; le projectile amené à la curette n'est pas déformé, écoulement d'un verre à madère de liquide visqueux sanguinolent, le doigt ne sent rien d'anormal sur la surface condylienne.

28 octobre. — Les crins sont enlevés, l'épanchement synovial assez abondant est traité par la compression. Il disparaît rapidement et le blessé se lève le 3 novembre ; il n'a jamais eu la moindre élévation thermique. La flexion est encore impossible. Massage, mobilisation.

7 décembre. — Le blessé marchant depuis huit jours sans canne mais boitant encore regagne son dépôt ; la flexion spontanée atteint à peine l'angle droit, pas d'épanchement appréciable, aucun craquement articulaire, pas d'atrophie, le cou de pied est légèrement enflé le soir.

Fin décembre, le blessé écrivant à son voisin de lit lui dit qu'il souffre encore de son genou, qu'il se fatigue vite et qu'il a, lui a-t-on dit, de l'eau dans l'articulation.

OBSERVATION III (Personnelle)

Alphonse S..., du 53e régiment d'infanterie, âgé de vingt-quatre ans, blessé le 15 octobre près de Soissons, à 10 heures du soir, alors qu'il venait de s'endormir. Secouru dix minutes

après par des infirmiers anglais qui lui appliquent son pansement individuel.

Il passe la journée du 16 au poste de secours, à l'abri dans une carrière.

Le 17, second pansement, pansement sec iodé. Évacué, il arrive le 20 à Angers, à l'hôpital auxiliaire n° 11. Température à 35 degrés, genou gros, tendu, rouge et douloureux, en extension. Le blessé est radiographié le jour même : fracture comminutive de la rotule droite, le projectile entré au milieu de la base de la tubérosité antérieure du tibia, tout contre la surface osseuse.

Le lendemain 21 octobre, chloroformisation : arthrotomie large, écoulement de sérosité purulente, ablation des fragments osseux rotuliens libres, du projectile, éclat d'obus ayant la forme d'un petit cube de 1 centimètre de côté. Deux drains traversent de part en part l'articulation. Immobilisation.

Pendant huit jours malgré les lavages oxygénés quotidiens la température se maintient entre 38 et 39 degrés.

La suppuration diminue en novembre, la température tombe, on enlève les drains ; le membre se coudant en dehors on le redresse sous chloroforme et on l'immobilise dans un plâtre au commencement de décembre, les plaies sont découvertes, ne suppurent presque plus.

OBSERVATION IV (Personnelle).

Camille B..., âgé de quarante et un ans, sergent au 101e d'infanterie. Blessé le 28 novembre à Fontaine-le-Capy ; il reçoit dans le genou droit un éclat d'obus. De suite il est

pansé avec son pansement individuel. Du poste de secours il est évacué le 29 à l'ambulance divisionnaire. Le lendemain, il avait, dit-il, beaucoup de fièvre, au voisinage de 40 degrés, son genou était rouge et enflé, le médecin-chef, un chirurgien de Lyon, l'endort, lui ouvre l'articulation qu'il draine par trois gros drains, mais ne peut parvenir à enlever le projectile.

La suppuration est abondante, la jambe reste très enflée, la température tombe peu à peu (le blessé nous a apporté sa feuille de température). Le 17 décembre il arrive à Angers, hôpital n° 11.

Le membre inférieur, très œdématié et dans une gouttière l'articulation est largement drainée, on note face supéro-externe du genou droit, une petite plaie, un peu au-dessus et en dehors de la base de la rotule, orifice d'entrée du projectile. Les radiographies (face et profil) nous montrent un projectile cubique exactement médian dans l'espace intercondylien en un point qui doit répondre aux ligaments croisés, les contours des condyles sont flous surtout ceux du condyle externe, mais on ne voit pas de fissures osseuses nettes ; pourtant le projectile, de son point de pénétration à la place qu'il occupe, a dû léser le condyle externe.

Des pansements quotidiens sont faits, la suppuration s'atténue, la température redevient normale, les drains sont enlevés.

Intervention décidée.

16 janvier. — Chloroformisation, la recherche des points de repère est difficile, le genou étant uniformément augmenté de volume, et la flexion impossible. Longue incision d'une extrémité à l'autre du creux poplité, on écarte les deux

jumeaux, la face postérieure de l'articulation recouverte du poplité est explorée ; on ne sent rien. Les fibres supérieures du muscle poplité, les faisceaux capsulaires sont incisés, le doigt peut alors explorer l'interligne. On amène à la curette successivement deux fragments osseux irréguliers, absolument mobiles, du volume d'un gros pois, des fongosités, un petit éclat d'obus cubique, irrégulier, de un centimètre environ de côté ; le doigt explorant, montre que les fragments osseux appartiennent à la partie postérieure et interne du condyle externe, l'articulation ne contient plus aucun corps étranger, la synoviale est partout congestionnée, il semble que les ligaments croisés n'existent plus. L'articulation est lavée à l'éther, un petit drain y est laissé, deux plans de suture,catgut sur l'aponévrose, crins sur la peau ferment les lèvres de l'incision.

Le drain est enlevé le surlendemain, les crins sont enlevés le huitième jour ; la cicatrisation est rapide et, quinze jours après l'intervention, le blessé se lève, on lui mobilise progressivement son articulation, il marche avec des béquilles et peu à peu fléchit de quelques degrés sa jambe sur sa cuisse.

OBSERVATION V (personnelle)

Raphaël L..., âgé de vingt-huit ans, soldat au 319e d'infanterie, blessé le 15 septembre à Berry-au-Bac, à 8 heures du matin, entre le 23 septembre à l'hôpital n° 28 à Angers. Après avoir reçu sa blessure à la fesse, il avait été pansé par un camarade avec son pansement individuel ; du 15 au 23, jour de son arrivée, aucun autre pansement.

A l'examen, on constate : partie supérieure et postérieure

de la cuisse droite, à peu près au milieu de la ligne unissant le grand trochanter et la tubérosité de l'ischion une petite plaie suppurant légèrement ; aucun autre orifice. Peu ou pas de douleurs spontanées. Peu de gonflement. Tout mouvement volontaire est impossible. Si on cherche à provoquer un mouvement de la hanche, la flexion par exemple, la douleur provoquée est abominable. la contracture musculaire s'oppose à toute mobilisation. Dès qu'il a été blessé, notre malade n'a pu faire un pas, il est tombé. Température 38 degrés.

La radiographie montre une balle de shrapnell à l'union de la tête fémorale et du col, la partie inférieure de la balle au niveau du bord inférieur du col. Comme on ne peut radiographier la hanche sous plusieurs angles, on ne sait la profondeur de la balle, elle est en arrière du col, mais on ne sait si elle est ou non en contact avec lui.

La balle est recherchée sans résultat, la suppuration demeure abondante, malgré le drainage.

Le blessé est envoyé dans un centre chirurgical.

La recherche du projectile est décidée.

20 novembre. — *Intervention.* — Longue incision verticale. les muscles sont réclinés, on ne trouve rien ; l'articulation coxo-fémorale est ouverte et à travers les faisceaux fibreux capsulaires sectionnés on amène à la curette une balle de shrapnell ronde, non déformée qui, après avoir traversé la fesse, la capsule articulaire, s'était arrêtée contre l'os à l'union du col et de la tête, à la partie inférieure de la crête les séparant, dite en anatomie descriptive ligne courbe demi-circulaire postérieure. Au doigt on ne sent aucune fissure sur l'os. Un drain est laissé dans l'articulation, un autre dans les parties molles.

La suppuration diminue, la température tombe ; on est obligé de drainer un décollement entre les muscles ischiatiques.

15 janvier. — Les drains ont été enlevés, la cicatrisation se poursuit, pas de douleur, presque plus d'œdème du membre, le blessé ne peut remuer sa cuisse, mais les mouvements de flexion, d'abduction que l'on cherche à imprimer à la hanche, sont possibles, bien que très limités ; il est donc à peu près certain qu'une fois les plaies opératoires cicatrisées, on pourra rendre un peu de mobilité à l'articulation par une mobilisation progressivement faite ; il sera ainsi possible d'éviter l'ankylose.

OBSERVATION VI (Personnelle)

François P..., âgé de trente-neuf ans, soldat au 25e régiment d'infanterie, a été blessé au coude droit à Berles-aux-Bois, le 18 octobre, à 5 heures du soir. Pansé par un camarade avec son pansement individuel, il fut de nouveau pansé à Doullens avant son évacuation sur Angers où il arrive le 25 octobre.

Il présente, bord externe du bras, à 2 centimètres au-dessus de l'épicondyle, l'orifice d'entrée d'un projectile. Pas d'orifice de sortie. La plaie est déchiquetée, suintante, le coude est rouge, le membre est très œdématié jusqu'au milieu du bras. Température 38 degrés.

L'examen radiographique est pratiqué : comme d'une part le coude avait été laissé en flexion, comme d'autre part les deux plaques radiograhiques (face et profil) ne sont pas très bonnes, on voit avec peine que l'épicondyle et que le

condyle sont séparés de l'épiphyse et qu'il existe une balle ronde dans l'articulation au niveau de la gouttière séparant le condyle de la trochlée. Le 27 octobre, intervention dans le but de drainer l'articulation infectée et d'enlever la balle de shrapnell : par une incision curviligne, partie postéro-externe du coude, on enlève une balle ronde et un fragment de vêtement d'un bon centimètre carré. L'articulation est drainée ; aucun fragment osseux n'a été enlevé. Le membre est immobilisé dans une gouttière métallique.

La cicatrisation se poursuit lentement.

Au début de février on ne fait plus le pansement que tous les deux jours ; le coude est immobilisé à angle droit, spontanément aucun mouvement n'est possible, et on ne peut imprimer au coude aucun mouvement pas plus d'ailleurs qu'à l'articulation radio-cubitale, l'avant-bras est en pronation.

OBSERVATION VII

(due à l'obligeance de M. le professeur Quénu).

Emile D..., âgé de vingt-neuf ans, soldat au 320e régiment d'infanterie, entre le 25 septembre à l'hôpital Cochin, salle Boyer.

23 septembre. — A Reims, étant en position de tirailleur, dans une plaine, il est blessé d'un éclat d'obus au pied gauche et d'une balle de shrapnell au genou droit : le projectile a pénétré sur le côté externe du genou ; une autre balle a traversé la cuisse gauche au-dessus du grand trochanter ; une troisième balle enfin, s'est logée dans la fesse droite au niveau du grand trochanter. Dès son arrivée, on note la

suppuration du trajet des balles de la cuisse. Celle de la cuisse droite est extraite, la plante du pied est le siège d'une plaie contuse avec fracture des métatarsiens.

Enfin le genou est rouge, tuméfié, douloureux ; les mouvements de la jambe sont interdits ; une porte d'entrée siège en dehors de la rotule, près de sa base. La radiographie montre le corps étranger au-dessus de la rotule dans un plan superficiel.

26 septembre. — *Opération*. — Incision le long du bord externe de la rotule, celle-ci est le siège d'une fracture esquilleuse ; on extrait une balle de shrapnell au-dessus de la base de la rotule, dans l'épaisseur du plan tendineux ; la synoviale est rouge, enflammée. Drainage et plâtre. Les suites sont d'abord assez simples : la suppuration du genou modérée, puis la température s'élève à la suite d'une fusée purulente dans le creux poplité.

29 octobre. — Large incision à la face interne de la jambe, au niveau de la patte d'oie. Depuis la température est normale et l'état général redevenu bon.

OBSERVATION VIII

(due à l'obligeance de M. le professeur Quénu.)

H..., Polonais-Allemand, âgé de vingt-six ans, entré au Val-de-Grâce, salle 13 *bis*, n° 30, a été blessé le 5 septembre. On observe une plaie assez petite occupant exactement le milieu du bord externe de la rotule.

L'articulation est gonflée et le siège d'un épanchement moyen. La jambe est en légère flexion, l'extension complète

est impossible, la flexion peut être portée jusqu'à l'angle droit, pas de fièvre.

La radiographie de face montre la présence, au niveau de l'interligne articulaire, d'une balle de fusil courbée obliquement entre les condyles du fémur et le tibia, la pointe tournée en dedans. La radiographie de profil montre la balle un peu en racourci, la pointe en l'air un peu au-dessus du plateau tibial.

Le 18 septembre, opération sous chloroforme, mains gantées, incision longue de 12 à 15 centimètres entre le ligament latéral externe, le bord externe de la rotule et se recourbant dans l'étendue de 2 à 3 centimètres au-dessous de la pointe de la rotule. Section de toutes les parties molles ; issue de liquide séro-sanguinolent. Malgré l'anesthésie générale poussée à fond, il existe une contracture du quadriceps telle qu'il est impossible d'écarter la rotule et d'apercevoir le corps étranger, ni d'introduire, soit le doigt, soit un instrument. Je sectionne alors le ligament rotulien au point de son insertion tibiale sur la moitié de son épaisseur. Cette hémisection permet d'obtenir une bascule rotulienne suffisante pour apercevoir le culot de la balle. Celle-ci est appliquée sur la face inférieure du condyle externe et en partie dans l'espace intercondylien. Sur la face inférieure du condyle externe, le projectile a creusé une gouttière superficielle en décollant le cartilage et en le faisant éclater. Extraction de la balle dont la pointe est tournée vers la porte d'entrée. Suture du ligament rotulien au catgut. Suture de la capsule et de la peau sans drainage, appareil plâtré. Suites simples, aucune élévation thermique.

Enlèvement des fils le 23 septembre, soit le sixième jour.

Mobilisation de la rotule quinze jours après l'opération et enlèvement de l'appareil. Lever le dix-huitième jour. Malgré un massage régulier il est resté une certaine raideur de l'articulation du genou. Le 28 novembre, la flexion n'atteint pas encore l'angle droit, aucune réaction articulaire, pas d'hydarthrose. Le blessé est levé toute la journée, marche et monte les escaliers faisant communiquer les deux moitiés de la salle.

OBSERVATION IX

(duc à l'obligeance de Mr le professeur Quénu).

A... Adolphe, vingt-quatre ans, sous-officier allemand, entre au Val-de Grâce, salle 13 *bis*, n° 24, le 11 septembre. avec un gonflement du genou gauche et une plaie unique à la face interne de l'articulation, exactement à l'angle formé par le bord supérieur et le bord interne de la rotule. Une double radiographie de face et de profil montre un éclat d'obus irrégulier au niveau du condyle interne du fémur et selon toute vraisemblance, dans l'épaisseur de ce condyle.

Opération. — le 14 septembre. — Incision sur la face interne du genou et ouverture de l'articulation. La synoviale rouge, violacée, renferme un peu de liquide ; sur la face interne du condyle, on aperçoit un petit éclat osseux complètement détaché, on l'enlève et on aperçoit au-dessous le corps étranger encastré dans le tissu spongieux, on le fait basculer avec un ciseau à froid et on l'extrait. Nous notons qu'une fissure s'étend verticalement de la plaie osseuse jusqu'à l'interligne, limitant ainsi, sans aucun déplacement, du reste, un fragment de con-

dyle interne : réunion avec une petite mèche, entre les lèvres de la plaie cutanée. L'examen bactériologique du liquide prélevé a montré qu'il était stérile.

Enlèvement des fils le 23 septembre ; réunion parfaite. mobilisation quinze jours après et mouvements d'assouplissement. Le prisonnier est évacué à la fin d'octobre, avec récupération à peu près complète de la mobilité articulaire.

OBSERVATION X (Résumée)

(Due à l'obligeance de M. le Dr Bazy.)

M. F..., âgé de quarante-cinq ans, chef de bataillon, entré rue Oudinot, le 24 septembre, blessé le 21.

Plaie du genou gauche, au niveau du bord supérieur de la rotule qui est écornée. La région articulaire est rouge. tuméfiée ; la pression fait sourdre du pus de la plaie. La radiographie montre la présence d'une balle de shrapnell dans la cavité articulaire au-dessus et en arrière de la rotule. Intervention : deux incisions pararotuliennes, il s'écoule du pus séreux et des masses gélatineuses ; par l'incision externe, on extrait la balle. Les jours suivants, la température descend peu à peu. Suppuration persistante. Nouvelle intervention le 25 octobre. Le 25 novembre : phlébite. A la date du 30 novembre, on continue les pansements antiseptiques.

OBSERVATION XI (Résumée)

(Due à l'obligeance de M. le Dr Bazy.)

J. L.., âgé de trente-deux ans sergent au 130e d'infanterie,

blessé le 13 septembre à 10 heures. Premier pansement individuel à 17 heures; deuxième pansement le 16 septembre à son arrivée et un dernier le 28 septembre, jambe en flexion et complètement immobile. Orifice d'entrée à 12 centimètres au-dessus de la tête du péroné, la plaie est fermée; le genou est redevenu presque normal d'aspect; mouvement de flexion et d'extension impossibles; la radiographie décèle la présence d'une balle dans l'articulation, la base tournée vers la face externe du membre.

14 octobre. — Séance d'électro-aimantation sans résultat; la radiographie ne montre pas de déplacement du projectile.

19 octobre. — Soit vingt-quatre jours après la blessure, incision horizontale au niveau de l'interligne sur le côté externe du genou, on arrive sur le ménisque, on évacue une certaine quantité de liquide louche, roussâtre, on ne trouve pas la balle au point indiqué par la radiographie; on prolonge alors l'incision vers la face interne du genou, l'articulation baille, la balle est retirée par sa pointe, elle était logée du côté interne de l'articulation, drain de l'articulation.

20 octobre. — La température s'élève à 38°9, un peu de pus superficiellement.

31 octobre. — Ouverture d'un foyer situé à 5 centimètres au-dessus de l'incision. sur le trajet probable de la balle, du côté externe de l'extrémité inférieure de la cuisse.

CONCLUSIONS

L'étude que nous avons faite des projectiles de guerre corps étrangers articulaires, étude basée sur onze observations, nous permet d'émettre les conclusions suivantes :

Au point de vue anatomo-pathologique, à propos de la fréquence, nos constatations sont les suivantes :

Un corps étranger articulaire, 20 sur 100 blessures de guerre ;

Un corps étranger articulaire sur quatre plaies articulaires ;

Les balles de shrapnell et les éclats d'obus sont les projectiles les plus souvent rencontrés. La balle de fusil serait représentée par 1 ; les autres projectiles par 2,8.

Le projectile est : ou cavitaire ou pariétal ; il peut être alors mobile ou immobile.

Il produit les lésions suivantes :

Dilacération des parties molles de la synoviale : leur contusion, leur déchirement s'accompagnent d'un épanchement séreux ou séro-sanguinolent ;

Le cartilage peut être fissuré, décollé, creusé en gouttière ;

Les ligaments déchirés, leurs points d'insertion osseux arrachés :

L'os peut être :

a) Interrompu dans sa continuité ;

b) Un fragment apophysaire est détaché ;

c) L'os est écrasé ; on trouve alors de la bouillie osseuse dans l'articulation ;

d) Le projectile a traversé le tissu spongieux de l'épiphyse ; l'os est ou non fissuré.

Les lésions osseuses existent dans la moitié des cas.

Les éclats d'obus et balles de shrapnells font plus de délabrements que les balles ; ces premiers projectiles agissent en broyant, en écrasant, aussi l'infection est-elle toujours constante.

D'une façon générale, on peut dire qu'une balle de fusil peut rester dans une articulation, sans provoquer de suppuration ; par contre, une balle de shrapnell, un éclat d'obus amèneront toujours des signes d'infection locale plus ou moins marquée.

Au point de vue symptomatologique, nous classons les corps étrangers articulaires de la façon suivante :

1° Corps étrangers avec infection révélée par des symptômes locaux et généraux ;

2° Corps étrangers sans infection apparente.

Nous avons constaté ces quelques particularités suivantes :

Au point où siège le projectile existe souvent une douleur exquise très vive ;

L'épanchement intra-synovial est constant.

Un bon signe du coincement du corps étranger entre deux surfaces osseuses ou bien une surface osseuse et un tendon est donné par l'impossibilité absolue d'effectuer aucun mouvement spontanément ou de le provoquer sans amener des douleurs excessivement vives ; en outre, lorsqu'il y a coincement, l'articulation est quelquefois immobilisée en attitude vicieuse : ainsi un genou est immobilisé en flexion légère.

Au point de vue thérapeutique, nous distinguerons également :

1° Les cas où il y a infection et pour lesquels l'arthrotomie d'urgence s'impose, avec drainage soigneux ;

2° Les cas où il n'y a pas d'infection notable.

Notre avis est que l'on doit toujours pratiquer l'extraction d'un corps étranger intra-articulaire.

Évidemment on ne peut, dans la majorité des cas, rechercher et extraire un projectile au poste de secours, à l'ambulance, où le blessé ne séjournera pas, où l'examen radiographique ne peut être fait, où l'asepsie est irréalisable.

Mais à l'hôpital d'évacuation on ne doit plus s'abstenir parce que tôt ou tard le blessé aura des troubles de la marche, des accidents douloureux, des poussées d'hydarthrose, d'arthrite ; on ne doit pas davantage attendre que se tarisse la suppuration d'un trajet de projectile.

Dès le repérage radiographique fait, nous avons,

dans tous les cas, extrait le projectile. Nous avons toujours eu à nous en louer, le fonctionnement de l'articulation s'améliorait peu à peu, le séjour des blessés à l'hôpital était abrégé. Alors que, si nous différions l'intervention pour une raison quelconque, la suppuration des trajets fistuleux ne tarissait pas ; en aucun cas, les fonctions articulaires ne tendaient à devenir meilleures, bien au contraire ; et le blessé s'éternisait à l'hôpital.

Vu : le Président de la thèse
QUÉNU

Vu : le Doyen
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Legouest. — Traité de Chirurgie d'armée, 2e édition, 1872.

Delorme. — Traité de Chirurgie de guerre, éditions 1889-1914.

Chaunel et *Nimier.* — Traité de Chirurgie d'armée, 1890.

Le Dentu-Delbet. — In Traité de Chirurgie. Article : Plaies par projectiles d'armes à feu. Nimier (1896), Cahier (1913).

— In Encyclopédie de Chirurgie, 1883. Articles : Blessures par armes à feu (Conner). Plaies des articulations par coups de feu (Ed. Andrews).

Otis. — Medical and surgery Hist. of the War of the Rebellion part first surgical, vol. , p. 3 et suiv.

Poncet. — Discours prononcé à l'ouverture du Congrès de Chirurgie de 1899.

Ferrier. — Archives de Médecine navale, 1905.

Quénu. — Des corps étrangers, projectiles de l'articulation du genou, in Revue de Chirurgie, 1910, p. 352 et suiv.

Chenu. — De la mortalité dans l'armée. Paris, 1870.

Laurent, Lepage, Montprofit, Delorme. — A propos de la campagne des Balkans, 1912-1913 (Gazette des Hôpitaux, de 1913).

Imp. de la Faculté de Médecine, 15, rue Racine, Paris. — 3037-16